

**VERTRÄGER DER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
UF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Annehmers oder Anwalts <b>R. 34642 Kg/Ge</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des Internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 99/ 03143</b>	Internationales Anmeldedatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> <b>30/09/1999</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>14/12/1998</b>
Annehmer <b>ROBERT BOSCH GMBH et al.</b>		

Dieser Internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Annehmer gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser Internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

Darüber hinaus liegt Ihnen jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die Internationale Recherche auf der Grundlage der Internationalen Anmeldung in der Sprach durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - Die Internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der Internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der Internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die Internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
  - in der Internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
  - zusammen mit der Internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
  - bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der Internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
  - Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2.  Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3.  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**

- wird der vom Annehmer eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**

- wird der vom Annehmer eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Annehmer kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses Internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

**6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1**

- wie vom Annehmer vorgeschlagen
- weil der Annehmer selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>F02M 61/14</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/36295</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>22. Juni 2000 (22.06.00)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE99/03143</b>		(81) Bestimmungsstaaten: CZ, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>30. September 1999 (30.09.99)</b>  <i>14 Aug 00 / R. Hoss</i>		<b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(30) Prioritätsdaten: <b>198 57 485.1 14. Dezember 1998 (14.12.98) DE</b>			
<p>(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): HANS, Waldemar [DE/DE]; Adam-Krafft-Strasse 7F, D-96050 Bamberg (DE). LINSSEN, Mathias [DE/DE]; Erlenweg 19, D-96123 Litzendorf (DE). VEGEL, Christof [DE/DE]; Sandstrasse 12, D-96120 Bischberg (DE).</p>			

(54) Title: ASSEMBLY DEVICE FOR ASSEMBLING AND DISMANTLING A FUEL INJECTION VALVE

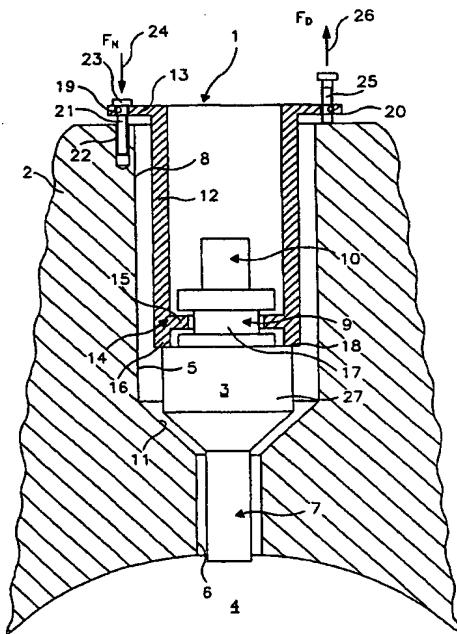
(54) Bezeichnung: MONTAGEVORRICHTUNG ZUR MONTAGE UND DEMONTAGE EINES BRENNSTOFFEINSPIRZVENTILS

#### (57) Abstract

An assembly device (1) for assembling and dismantling a fuel injection valve (3) in a receiving bore hole (5) of a cylinder head (2) in an internal combustion engine, comprising an enveloping body (12) that at least partially envelops the fuel injection valve (3). An engaging section (14) that is used to exert a first force ( $F_N$ ) on the fuel injection valve (3) to hold said valve (3) down inside the receiving bore hole (5) and a second force ( $F_D$ ) to dismantle the fuel injection valve (3), in addition to a collar section (13) protruding from the receiving bore hole (5), are formed on the encasing body (12). The collar section (13) is provided with at least one thread (20) in which a dismantling screw (25) can be inserted in such a way that when the dismantling screw (25) is tightened it rests against the cylinder head (2) and transmits a dismantling force ( $F_D$ ) to the collar section (13), whereby the assembly device (1) with the fuel injection valve (3) inserted therein is moved out of the receiving hole (5).

#### (57) Zusammenfassung

Eine Montagevorrichtung (1) zur Montage und Demontage eines Brennstoffeinspritzventils (3) in einer Aufnahmebohrung (5) eines Zylinderkopfes (2) einer Brennkraftmaschine hat einen das Brennstoffeinspritzventil (3) zumindest teilweise umgebenden Mantelkörper (12). An dem Mantelkörper (12) sind ein Angriffsabschnitt (14), über den auf das Brennstoffeinspritzventil (3) sowohl eine Niederhaltekraft ( $F_N$ ) zum Niederhalten des Brennstoffeinspritzventils (3) in der Aufnahmebohrung (5) als auch eine Demontagekraft ( $F_D$ ) zur Demontage des Brennstoffeinspritzventils (3) ausübbar sind, und ein aus der Aufnahmebohrung (5) herausragender Kragenabschnitt (13) ausgebildet. Der Kragenabschnitt (13) weist zumindest ein Gewinde (20) auf, in welches eine Demontageschraube (25) so einschraubar ist, dass bei einem Anziehen der Demontageschraube (25) sich diese an den Zylinderkopf (2) abstützt und auf den Kragenabschnitt (13) eine solche Demontagekraft ( $F_D$ ) überträgt, daß die Montagevorrichtung (1) mit dem in die Montagevorrichtung (1) eingesetzten Brennstoffeinspritzventil (3) aus der Aufnahmebohrung (5) herausgezogen wird.



***LEDIGLICH ZUR INFORMATION***

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun			PT	Portugal		
CN	China	KR	Republik Korea	RO	Rumänien		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SG	Singapur		
EE	Estland	LR	Liberia				

5

10

**Montagevorrichtung zur Montage und Demontage eines  
Brennstoffeinspritzventils**

Stand der Technik

15

Die Erfindung betrifft eine Montagevorrichtung zur Montage und Demontage eines Brennstoffeinspritzventils, insbesondere eines Hochdruck-Direkt-Einspritzventils, in bzw. aus einer Aufnahmebohrung eines Zylinderkopfes einer Brennkraftmaschine. Durch das Hochdruck-Direkt-Einspritzventil wird Brennstoff unmittelbar in den Brennraum der Brennkraftmaschine eingespritzt.

Die Erfindung geht aus von einer Montagevorrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist bereits aus der DE 197 05 990 A1 eine Montagevorrichtung mit einem das Brennstoffeinspritzventil zumindest teilweise umgebenden Mantelkörper bekannt, wobei an einem ersten Ende des Mantelkörpers ein nach innen gerichteter Kragenabschnitt und an einem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende des Mantelkörpers ein nach außen gerichteter Kragenabschnitt ausgebildet sind. Während der radial nach innen gerichtete Kragenabschnitt in eine Nut des Brennstoffeinspritzventils einsetzbar ist, ragt der nach außen gerichtete Kragenabschnitt aus der Aufnahmeöffnung des Brennstoffeinspritzventils heraus. An dem aus der Aufnahmebohrung des Zylinderkopfes herausragenden Kragenabschnitt kann ein geeignetes Werkzeug, beispielsweise ein Montiereisen angreifen, um die Montagevorrichtung

mitsamt dem Brennstoffeinspritzventil aus der Aufnahmebohrung herauszuhebeln. Da die Brennstoffeinspritzventile in ihrer Aufnahmebohrung festbacken können, sind teilweise erhebliche Demontagekräfte erforderlich. Durch das Montiereisen oder andere Hebelwerkzeuge können bei der Demontage des Brennstoffeinspritzventils deshalb Beschädigungen an dem beispielsweise aus einem Leichtmetall bestehenden Zylinderkopf hervorgerufen werden, was nachteilig ist. Ferner ist bei der bekannten Montagevorrichtung nachteilig, daß die Montagevorrichtung während des Betriebs der Brennkraftmaschine keine Niederhaltekraft auf das Brennstoffeinspritzventil überträgt, sondern das Brennstoffeinspritzventil und die Montagevorrichtung lediglich aufgrund eines Reibschlusses in der Aufnahmebohrung gehalten werden, was ebenfalls unbefriedigend ist.

Aus der US-PS 4,561,159 ist eine Demontagevorrichtung für ein Diesel-Einspritzventil bekannt. Ein der Abspritzöffnung gegenüberliegender Endbereich des Brennstoffeinspritzventils ist in einen Schlitz der Demontagevorrichtung seitlich einführbar. Die Demontagevorrichtung wird dabei nicht in die Aufnahmebohrung des Zylinderkopfes eingeführt und verbleibt im montierten Zustand nicht in der Aufnahmebohrung. Die aus der US-PS 4,561,159 hervorgehende Demontagevorrichtung ist vielmehr eine Werkzeugverlängerung, die vor der Demontage des Brennstoffeinspritzventils an dem Brennstoffeinspritzventil befestigt wird. Die Übertragung einer Niederhaltekraft auf das Brennstoffeinspritzventil über die Demontagevorrichtung ist nicht vorgesehen. Die Verbindung der Demontagevorrichtung mit dem Brennstoffeinspritzventil ist relativ umständlich.

35 Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Montagevorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß durch die zumindest eine an

einem Gewinde des Kragenabschnitts angreifende Demontageschraube eine einfache und beschädigungsfreie Demontage der Montagevorrichtung mitsamt dem in die Montagevorrichtung eingesetzten Brennstoffeinspritzventil ermöglicht wird. Die Demontage erfolgt in der Weise, daß durch Anziehen der zumindest einen Demontageschraube bzw. der vorzugsweise mehreren Demontageschrauben die Montagevorrichtung mit dem Brennstoffeinspritzventil kontinuierlich aus der Aufnahmebohrung herausgezogen wird.

10

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Montagevorrichtung möglich.

15 Durch umfänglich an dem Kragenabschnitt verteilt angeordnete Gewinde für jeweils eine Demontageschraube, insbesondere durch zwei diametral gegenüberliegende Gewinde für zwei Demontageschrauben, kann sichergestellt werden, daß die durch das Anziehen der mehreren Demontageschrauben sich ergebende resultierende Demontagekraft axial ausgerichtet ist, so daß ein erhöhter Reibschluß aufgrund einer radialen Kraftkomponente vermieden wird. Durch gleichzeitiges Anziehen der Demontageschrauben wird eine symmetrische, kontinuierliche Zugkraft erzielt. Alternativ kann die 20 25 Demontage auch durch ein abwechselndes Anziehen der mehreren Demontageschrauben erfolgen.

Besonders vorteilhaft sind an dem Kragenabschnitt auch Öffnungen vorzugsweise in Form von Bohrungen vorgesehen, 30 durch welche in ein Gewinde des Zylinderkopfes eingreifende Montageschrauben hindurchgreifen. Durch Anziehen dieser Montageschrauben wird auf die Montagevorrichtung und somit auf das Brennstoffeinspritzventil eine ausreichende Niederhaltekraft übertragen, um das 35 Brennstoffeinspritzventil beim Betrieb der Brennkraftmaschine gegen den in dem Brennraum herrschenden Verbrennungsdruck niederzuhalten. Vorzugsweise sind die Gewinde und die Öffnungen in dem Kragenabschnitt so dimensioniert, daß die Montageschrauben gleichzeitig als

Demontageschrauben verwendet werden können. Dazu müssen die Gewinde in dem Zylinderkopf und dem Kragenabschnitt der Montagevorrichtung den gleichen Durchmesser und die gleiche Steigung aufweisen und die Öffnungen müssen so bemessen sein, daß die entsprechenden Schraubendurchmesser durch diese hindurch-passen. Bei der Demontage des Brennstoffeinspritzventils werden dann zunächst die Montageschrauben gelöst und die dann als Demontageschrauben dienenden Montageschrauben in die Gewinde des Kragenabschnitts eingeführt und angezogen, wodurch die Montagevorrichtung mit dem Brennstoff-einspritzventil aus der Aufnahmebohrung des Zylinderkopfes herausgezogen wird. Besondere Demontageschrauben müssen nicht bereitgestellt werden.

Vorzugsweise sind zumindest drei Öffnungen für die Montageschrauben vorgesehen, die einen Winkelabstand von mehr als  $90^\circ$  aufweisen. Dadurch wird sichergestellt, daß die Niederhaltekraft an der Montagevorrichtung und somit an dem Brennstoffeinspritzventil umfänglich gleichmäßig angreift.

Entsprechend einer besonders vorteilhaften Ausbildung weist der an dem Brennstoffeinspritzventil angreifende Angriffsabschnitt der Montagevorrichtung einen radial nach innen gerichteten Überstand und einen sich axial über den radialen Überstand hinaus erstreckenden axialen Fortsatz auf. Dabei dient der axiale Fortsatz zum Übertragen der Niederhaltekraft auf das Brennstoffeinspritzventil, während der radiale Überstand in eine Nut des Brennstoffeinspritzventils eingreift, um auf das Brennstoffeinspritzventil die Demontagekraft zu übertragen. Die Funktionen des Niederhaltens und der Demontage sind an dem an dem Brennstoffeinspritzventil angreifenden Angriffsabschnitt der Montagevorrichtung getrennt. Dies hat den Vorteil, daß der Bereich der Demontagenut des Brennstoffeinspritzventils durch eine Kunststoffumspritzung realisiert werden kann und nur der Bereich des Brennstoff-einspritzventils, an welchem der axiale Fortsatz angreift, aus Metall bestehen muß. Dies führt zu einer einfachen und

kostengünstigen Fertigung des Ventilgehäuses des Brennstoffeinspritzventils.

Die Montagevorrichtung kann kostengünstig durch Tiefziehen  
5 aus einem Metallblech gefertigt werden.

#### Zeichnung

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung  
10 vereinfacht dargestellt und in der nachfolgenden  
Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Zylinderkopf einer  
Brennkraftmaschine und ein Ausführungsbeispiel der  
15 erfindungsgemäß Montagevorrichtung sowie ein in  
die Montagevorrichtung eingesetztes  
Brennstoffeinspritzventil;

Fig. 2 ein gegenüber Fig. 1 geringfügig modifiziertes  
20 Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäß Montagevorrichtung in einer Draufsicht und

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2.  
25 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen Zylinderkopf 2 einer Brennkraftmaschine und durch ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäß Montagevorrichtung 1 sowie ein nicht geschnitten dargestelltes, in die erfindungsgemäß Montagevorrichtung 1 eingesetztes Brennstoffeinspritzventil 3.

Das Brennstoffeinspritzventil 3 dient zum direkten  
35 Einspritzen von Brennstoff in einen Brennraum 4 der Brennkraftmaschine. Der Zylinderkopf 2 weist eine Aufnahmebohrung 5 zur Aufnahme des Brennstoffeinspritzventils 3 auf, die sich im dargestellten Ausführungsbeispiel in einen verengten Abschnitt 6 zur

Aufnahme eines Abspritzabschnitts 7 des Brennstoffeinspritzventils 3, einen erweiterten Abschnitt 8 zur Aufnahme eines Demontageabschnitts 9, eines Brennstoffzulaufabschnitts 10 und eines Gehäusekörpers 27 sowie der 5 erfundungsgemäßen Montagevorrichtung 1, sowie einen den erweiterten Abschnitt 8 mit dem verengten Abschnitt 6 verbindenden konischen Abschnitt 11 gliedert.

Die erfundungsgemäße Montagevorrichtung 1 hat einen das 10 Brennstoffeinspritzventil 3 zumindest teilweise umgebenden Mantelkörper 12, an welchem ein aus der Aufnahmebohrung 5 herausgerichteter Kragenabschnitt 13 angeformt ist, der sich von dem Mantelkörper 12 radial nach außen erstreckt. An dem 15 dem Kragenabschnitt 13 gegenüberliegenden Ende ist an dem Mantelkörper 12 ein Angriffsabschnitt 14 ausgebildet, über welchen die Montagevorrichtung 1 an dem Brennstoffeinspritzventil 3 angreift.

Der Angriffsabschnitt 14 weist einen radial nach innen gerichteten radialen Überstand 15 und einen sich axial über 20 den radialen Überstand 15 hinausstreckenden axialen Fortsatz 16 auf. Der radiale Überstand 15 greift in eine Demontagenut 17 des Brennstoffeinspritzventils 3 ein, um eine Demontagekraft auf das Brennstoffeinspritzventil 3 zu 25 übertragen. Der axiale Fortsatz 16 hingegen greift an einer Niederhaltefläche 18 des Brennstoffeinspritzventils 3 an, um auf das Brennstoffeinspritzventil 3 eine Niederhaltekraft zu übertragen.

30 An dem Kragenabschnitt 13 der Montagevorrichtung 1 sind zumindest eine, vorzugsweise jedoch mehrere gewindelose Öffnungen 19 und zumindest eine, vorzugsweise jedoch mehrere Öffnungen mit Gewinde 20 vorgesehen. Die Öffnungen 19 sind im Ausführungsbeispiel als gewindelose Bohrungen 35 ausgebildet, durch welche Montageschrauben 21 hindurchgreifen, die in Gewindebohrungen 22 des Zylinderkopfes 2 einschraubar sind. Die Öffnungen 19 können beispielsweise jedoch auch als Langlöcher, Schlitze, nach außen offene Ausnehmungen oder dergleichen ausgebildet sein.

Die Gewinde 20 sind vorzugsweise in Gewindebohrungen ausgebildet, wobei das Gewinde 20 direkt in den Kragenabschnitt 13 eingeschnitten ist. Es ist jedoch auch denkbar, Gewindeguschen oder Muttern an dem Kragenabschnitt 13 der Montagevorrichtung 1 anzubringen.

Bei der Montage des Brennstoffeinspritzventils 3 wird zunächst das Brennstoffeinspritzventil 3 so in die Montagevorrichtung 1 eingesetzt, daß der radiale Überstand 15 in die Demontagenut 17 des Brennstoffeinspritzventils 3 eingreift. Sodann wird die Montagevorrichtung 1 mitsamt dem Brennstoffeinspritzventil 3 in die Aufnahmebohrung 5 des Zylinderkopfes 2 eingesetzt. Schließlich werden die Montageschrauben 21 durch die Öffnungen 19 des Kragenabschnitts 13 hindurchgeführt und in das Gewinde 22 des Zylinderkopfes 2 eingeschraubt. Durch Anziehen der Montageschrauben 21 kommen die Schraubenköpfe 23 der Montageschrauben 21 auf dem Kragenabschnitt 13 zur Anlage und üben auf die Montagevorrichtung 1 eine durch den Pfeil 24 veranschaulichte Niederhaltekraft  $F_N$  aus, die über den axialen Fortsatz 16 auf die Niederhaltefläche 18 des Brennstoffeinspritzventils 3 übertragen wird. Während des Betriebs der Brennkraftmaschine wird deshalb das Brennstoffeinspritzventil 3 gegen den in dem Brennraum 4 herrschenden Verbrennungsdruck in der Aufnahmebohrung 5 niedergehalten.

Zur Demontage des Brennstoffeinspritzventils 3 und der Montagevorrichtung 1 werden zunächst die Montageschrauben 21 gelöst und aus dem Gewinde 22 des Zylinderkopfes 2 entfernt. Sodann werden in die Gewinde 20 des Kragenabschnitts 13 Demontageschrauben 25 eingesetzt, die sich an dem Zylinderkopf 2 anstützen. Durch Anziehen der Demontageschrauben 25 wird auf die Montagevorrichtung 1 eine durch den Pfeil 26 veranschaulichte Demontagekraft  $F_D$  ausgeübt, die über den radialen Überstand 15 auf die Demontagenut 17 des Brennstoffeinspritzventils 3 übertragen wird. Dadurch wird die Montagevorrichtung 1 mitsamt dem Brennstoffeinspritzventil 3 aus der Aufnahmebohrung 5 des

Zylinderkopfes 2 herausgezogen, ohne daß es eines Montiereisens oder anderer Hebelwerkzeuge bedarf. Durch die Demontageschrauben 25 können relativ große Demontagekräfte  $F_D$  auf die Montagevorrichtung 1 und das Brennstoffeinspritzventil 3 ausgeübt werden, so daß das Brennstoffeinspritzventil 3 zu Wartungs- oder Austauschzwecken auch dann sicher demontierbar ist, wenn das Brennstoffeinspritzventil 3 in der Aufnahmebohrung 5 festgebacken ist.

10

Dadurch daß an dem Angriffsabschnitt 14 der Montagevorrichtung 1 sowohl ein radialer Überstand 15 als auch ein axialer Fortsatz 16 ausgebildet sind, sind die Funktionen des Niederhaltens und der Demontage voneinander getrennt. Während der Gehäusekörper 27 des Brennstoffeinspritzventils 3, an welchem die Niederhaltefläche 18 ausgebildet ist, vorzugsweise aus Metall, insbesondere Stahl besteht, um auf das Brennstoffeinspritzventil 3 eine hohe Niederhaltekraft übertragen zu können, kann der Demontageabschnitt 9 des Brennstoffeinspritzventils, an welchem die Demontagenut 17 ausgebildet ist, als Kunststoffspritzgussteil gefertigt werden, da die Demontagekraft  $F_D$  wesentlich kleiner ist als die Niederhaltekraft  $F_N$ . Dadurch wird eine kostengünstige Fertigung des Brennstoffeinspritzventils 3 ermöglicht.

Fig. 2 zeigt ein gegenüber dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel gering modifiziertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Montagevorrichtung 1 in einer Draufsicht. Erkennbar sind der radiale Überstand 15, der Kragenabschnitt 13, die an dem Kragenabschnitt 13 ausgebildeten Gewinde 20 und die an dem Kragenabschnitt 13 in Form von gewindelosen Bohrungen ausgebildeten Öffnungen 19. Die Modifikation gegenüber dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht darin, daß zwei in Gewindebohrungen ausgebildete Gewinde 20 an dem Kragenabschnitt 13 diametral gegenüberliegend in der Schnittebene III-III ausgebildet sind, während bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel zur besseren

Veranschaulichung der Erfindung in der Schnittebene III-III ein Gewinde 20 und eine gewindelose Öffnung 19 angeordnet sind.

5 Während die beiden Gewinde 20 an dem Kragenabschnitt 13 diametral gegenüberliegend angeordnet sind, sind drei gewindelose Öffnungen 19 an dem Kragenabschnitt 13 nahezu umfänglich gleichmäßig verteilt so angeordnet, daß der Winkelabstand zwischen den einzelnen Öffnungen 19 zumindest 10  $90^\circ$ , idealerweise  $120^\circ$ , beträgt. Auf diese Weise kann über die erfindungsgemäße Montagevorrichtung 1 auf das Brennstoffeinspritzventil 3 eine umfänglich gleichmäßige Niederhaltekraft übertragen werden.

15 Wie aus Fig. 2 ebenfalls zu erkennen, umgibt der radiale Überstand 15 bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel das in Fig. 2 nicht dargestellte Brennstoffeinspritzventil 3 in einem geringeren Winkelbereich als der Mantelkörper 12 bzw. der an dem 20 Mantelkörper 12 angeformte Kragenabschnitt 13. Dies erleichtert das Einsetzen des Brennstoffeinspritzventils 3 in die Montagevorrichtung 1.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 25 2. Die Darstellung entspricht weitgehend der Darstellung der Montagevorrichtung 1 in Fig. 1 mit dem Unterschied, daß, wie erläutert, in der Schnittebene III-III zwei Gewinde 20 anstatt einem Gewinde 20 und einer gewindelosen Öffnung 19 angeordnet sind.

30 Die erfindungsgemäße Montagevorrichtung 1 kann kostengünstig als Blechtiefziehteil hergestellt werden. Vorzugsweise weisen die Gewinde 22 an dem Zylinderkopf 2 und die Gewinde 20 an dem Kragen 13 der Montagevorrichtung 1 den gleichen Durchmesser und die gleiche Steigung auf, so daß die Montageschrauben 21 gleichzeitig als Demontageschrauben 25 verwendet werden können. Zur Demontage der Montagevorrichtung 1 und des Brennstoff-einspritzventils 3 werden daher zunächst die Montageschrauben 21 gelöst und

10

entfernt und sodann in die Gewinde 20 eingesetzt und angezogen.

Mit der erfindungsgemäßen Montagevorrichtung 1 können auf  
5 das Brennstoffeinspritzventil 3 hohe symmetrische und axial  
ausgerichtete Demontagekräfte übertragen werden, wobei an  
dem beispielsweise aus einem Leichtmetall bestehenden  
Zylinderkopf 2 Beschädigungen vermieden werden.

10 Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten  
Ausführungsbeispiele beschränkt. Beispielsweise kann der  
radiale Überstand 15 auch durch Ausklinkungen an dem  
Mantelkörper 12 realisiert werden, die so gebogen werden,  
daß sie radial nach innen ragen.

5

10

**Ansprüche**

1. Montagevorrichtung (1) zur Montage und Demontage eines Brennstoffeinspritzventils (3) in einer Aufnahmebohrung (5) eines Zylinderkopfes (2) einer Brennkraftmaschine mit einem das Brennstoffeinspritzventil (3) zumindest teilweise umgebenden Mantelkörper (12), an welchem ein Angriffsabschnitt (14), über den auf das Brennstoffeinspritzventil (3) sowohl eine Niederhaltekraft (F<sub>N</sub>) zum Niederhalten des Brennstoffeinspritzventils (3) in der Aufnahmebohrung (5) als auch eine Demontagekraft (F<sub>D</sub>) zur Demontage des Brennstoffeinspritzventil (3) ausübar ist, und ein aus der Aufnahmebohrung (5) herausragender Kragenabschnitt (13) ausgebildet sind,  
25 dadurch gekennzeichnet,  
daß der Kragenabschnitt (13) zumindest ein Gewinde (20) aufweist, in welches eine Demontageschraube (25) so einschraubar ist, daß bei einem Anziehen der Demontageschraube (25) sich diese an dem Zylinderkopf (2) 30 abstützt und auf den Kragenabschnitt (13) eine solche Demontagekraft (F<sub>D</sub>) überträgt, daß die Montagevorrichtung (1) mit dem in die Montagevorrichtung (1) eingesetzten Brennstoffeinspritzventil (3) aus der Aufnahmebohrung (5) herausgezogen wird.
- 35 2. Montagevorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,

daß an dem Kragenabschnitt (13) mehrere umfänglich verteilt angeordnete Gewinde (20) für jeweils eine Demontageschraube (25) angeordnet sind.

5 3. Montagevorrichtung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,

daß an dem Kragenabschnitt (13) zwei Gewinde (20) für jeweils eine Demontageschraube (25) diametral gegenüberliegend angeordnet sind.

10

4. Montagevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,

daß an dem Kragenabschnitt (13) zumindest eine Öffnung (19) vorgesehen ist, in welche eine Montageschraube (21) so einsetzbar ist, daß die Montageschraube (21) in ein an dem Zylinderkopf (2) vorgesehenes Gewinde (22) eingreift, wobei durch Anziehen der Montageschraube (21) auf den Kragenabschnitt (13) eine solche Niederhaltekraft ( $F_N$ ) übertragen wird, daß die Montagevorrichtung (1) mit dem in 20 die Montagevorrichtung (1) eingesetzten Brennstoff-einspritzventil (3) in der Aufnahmebohrung (5) niedergehalten wird.

25 5. Montagevorrichtung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,

daß an dem Kragenabschnitt (13) mehrere umfänglich verteilt angeordnete Öffnungen (19) für jeweils eine Montageschraube (21) angeordnet sind.

30 6. Montagevorrichtung nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,

daß an dem Kragenabschnitt (13) drei Öffnungen (19) in Form von Bohrungen für jeweils eine Montageschraube (21) in einem Winkelabstand von mehr als  $90^\circ$  angeordnet sind.

35

7. Montagevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die Gewinde (20) und Öffnungen (19) in dem Kragenabschnitt (13) so dimensioniert sind, daß die

Montageschrauben (21) als Demontageschrauben (25) verwendet werden können.

8. Montagevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
5 dadurch gekennzeichnet,  
daß der Angriffsabschnitt (14) einen nach innen gerichteten  
radialen Überstand (15) und einen sich axial über den  
radialen Überstand (15) hinaus erstreckenden axialen  
Fortsatz (16) aufweist, wobei der axiale Fortsatz (16) die  
10 Niederhaltekraft ( $F_N$ ) auf das Brennstoffeinspritzventil (3)  
überträgt und der radiale Überstand (15) in eine  
Demontagenut (17) des Brennstoffeinspritzventils (3)  
eingreift, um auf das Brennstoffeinspritzventil (3) die  
Demontagekraft ( $F_D$ ) zu übertragen.  
15

9. Montagevorrichtung nach Anspruch 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der radiale Überstand (15) das Brennstoffeinspritzventil  
20 (3) in einem geringeren Winkelbereich umgibt als der  
Mantelkörper (12) und/oder der Kragenabschnitt (13).  
10. Montagevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Montagevorrichtung (1) durch Tiefziehen aus einem  
25 Metallblech gefertigt ist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

1/2

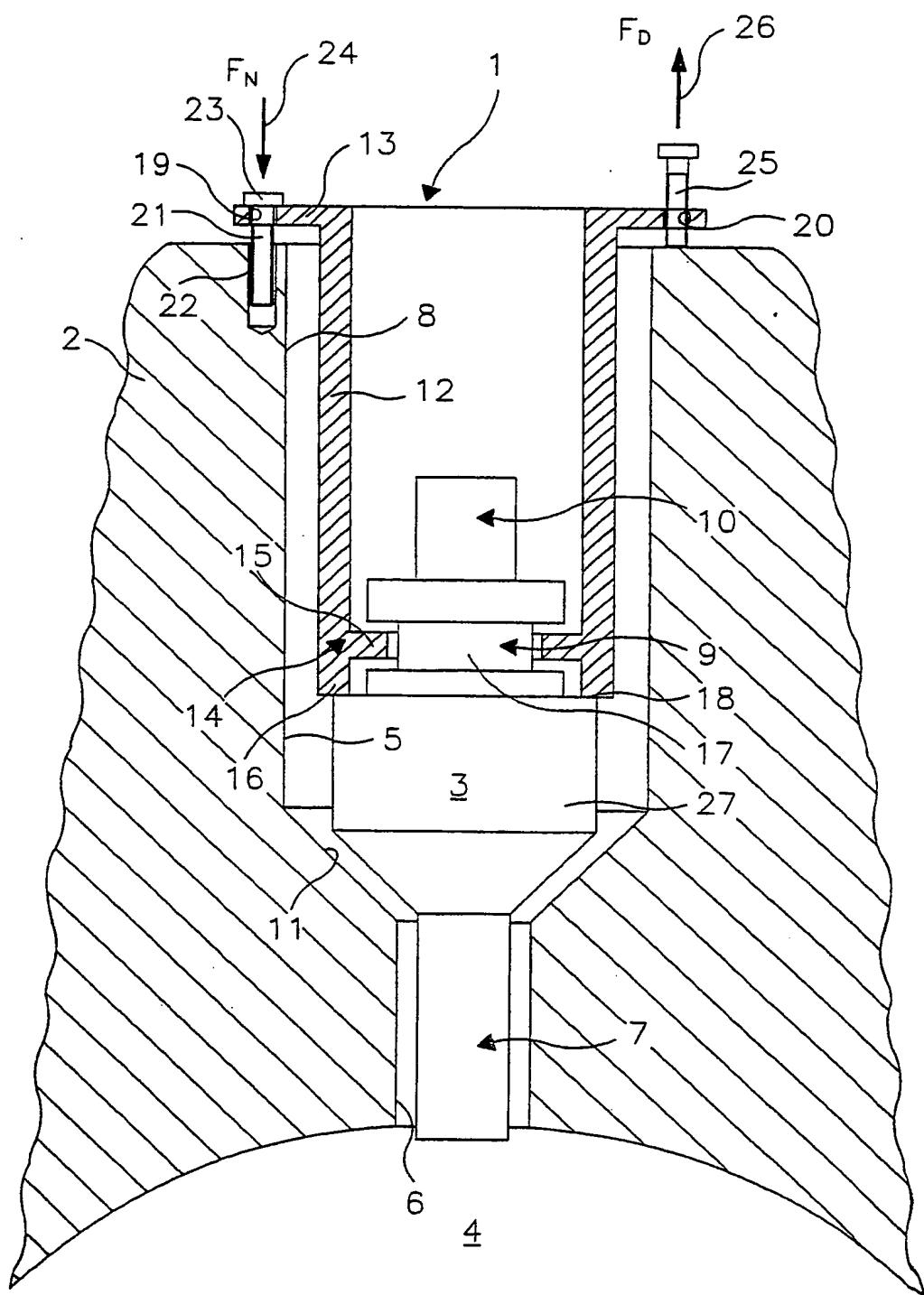


Fig.1

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2/2

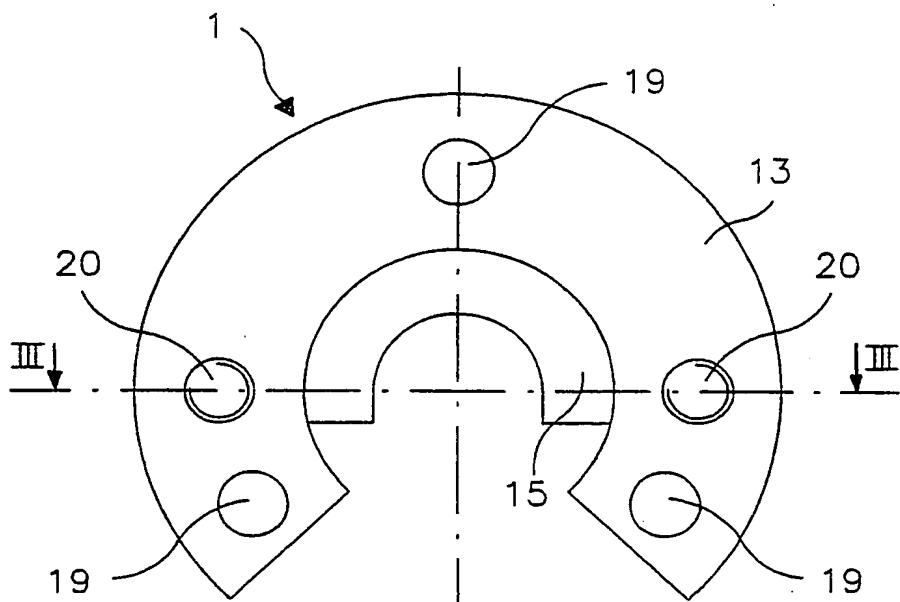


Fig.2

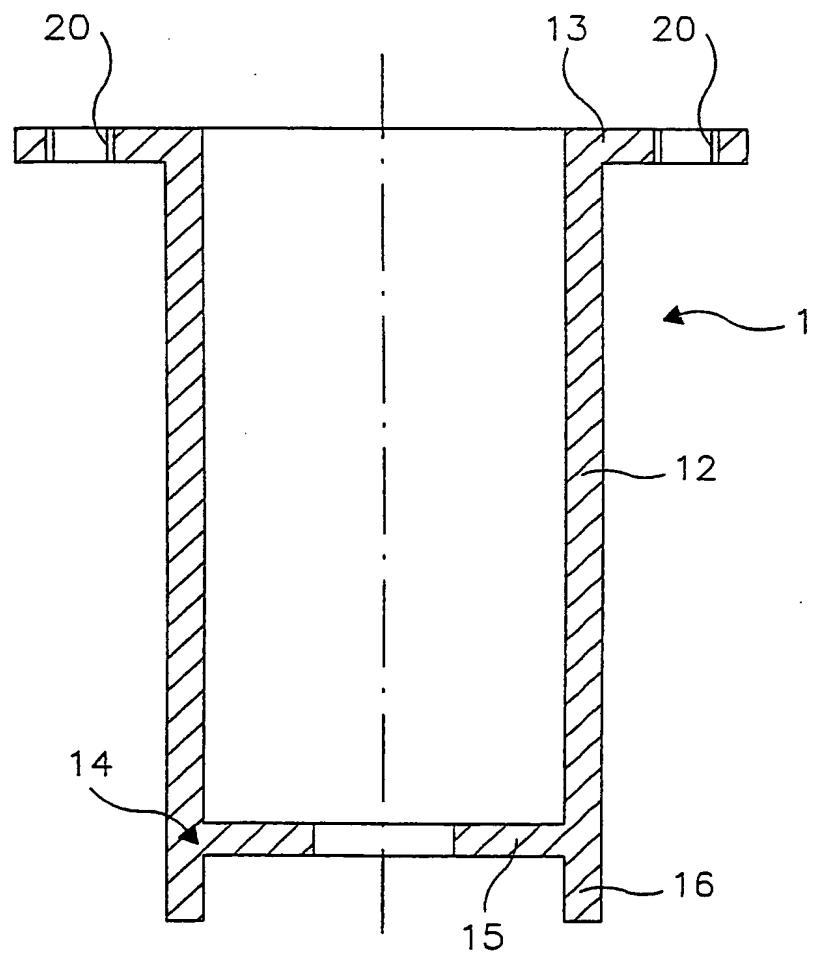


Fig.3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03143

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F02M61/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F02M B25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 735 267 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 2 October 1996 (1996-10-02) column 2, line 35 -column 3, line 3; figures 1-3 ---	1,4,5
A	WO 81 02538 A (BAUMANN D) 17 September 1981 (1981-09-17) page 3, line 10 -page 5, line 21; figures 1,2 ---	1
A	DE 197 05 990 A (BOSCH GMBH ROBERT) 20 August 1998 (1998-08-20) cited in the application column 3, line 13 -column 4, line 57; figures 1-3 --- -/-	1,10

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the International search report

25 February 2000

02/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hakhverdi, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03143

## C/(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 561 159 A (SCHUSTER DAVID V) 31 December 1985 (1985-12-31) cited in the application column 1, line 54 -column 3, line 6; figures 2,3 -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03143

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0735267	A	02-10-1996	DE	19511703 A	02-10-1996
			JP	8270531 A	15-10-1996
WO 8102538	A	17-09-1981	NONE		
DE 19705990	A	20-08-1998	WO	9836169 A	20-08-1998
			EP	0894193 A	03-02-1999
			US	5960774 A	05-10-1999
US 4561159	A	31-12-1985	NONE		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03143

A. KLASSEFIZIERTUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F02M61/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F02M B25B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGEGEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 735 267 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 2. Oktober 1996 (1996-10-02) Spalte 2, Zeile 35 -Spalte 3, Zeile 3; Abbildungen 1-3 ----	1,4,5
A	WO 81 02538 A (BAUMANN D) 17. September 1981 (1981-09-17) Seite 3, Zeile 10 -Seite 5, Zeile 21; Abbildungen 1,2 ----	1
A	DE 197 05 990 A (BOSCH GMBH ROBERT) 20. August 1998 (1998-08-20) In der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 13 -Spalte 4, Zeile 57; Abbildungen 1-3 ----	1,10 -/-

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie zugeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht konkurrenz, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

25. Februar 2000

02/03/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hakhverdi, M

## INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03143

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 561 159 A (SCHUSTER DAVID V) 31. Dezember 1985 (1985-12-31) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 54 -Spalte 3, Zeile 6; Abbildungen 2,3 -----	1

# INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03143

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0735267 A	02-10-1996	DE 19511703 A JP 8270531 A	02-10-1996 15-10-1996
WO 8102538 A	17-09-1981	KEINE	
DE 19705990 A	20-08-1998	WO 9836169 A EP 0894193 A US 5960774 A	20-08-1998 03-02-1999 05-10-1999
US 4561159 A	31-12-1985	KEINE	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PCT

**ANTRAG**

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird

Von Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (*falls gewünscht*)  
(max. 12 Zeichen) R. 34642 Kg/Ge

**Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG**

Montagevorrichtung zur Montage und Demontage eines Brennstoffeinspritzventils

**Feld Nr. II ANMELDER**

Name und Anschrift (*Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.*)

Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

ROBERT BOSCH GMBH  
Postfach 30 02 20  
70442 Stuttgart  
Bundesrepublik Deutschland (DE)

Telefonnr.: 0711/811-31180

Telefaxnr.: 0711/811-331 81

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten mit  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

**Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER**

Name und Anschrift (*Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.*)

Diese Person ist  
 nur Anmelder

Anmelder und Erfinder

nur Erfinder (*Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.*)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten mit  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

**Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT**

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

Anwalt  gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift (*Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.*)

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so ist dieses Blatt dem Antrag nicht beizufügen.

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

LINSEN, Mathias  
Erlenweg 19  
D-96123 Litzendorf  
Deutschland

Diese Person ist

 nur Anmelder Anmelder und Erfinder nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

VOGEL, Christof  
Sandstr. 12  
D-96120 Bischberg  
Deutschland

Diese Person ist

 nur Anmelder Anmelder und Erfinder nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat): DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

 nur Anmelder Anmelder und Erfinder nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Name und Anschrift (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Diese Person ist

 nur Anmelder Anmelder und Erfinder nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Diese Person ist Anmelder  alle Bestimmungsstaaten  alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten  nur die Vereinigten Staaten von Amerika  die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

 Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN**

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen:

**Regionales Patent**

AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist

EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist

EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist.

OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist.....

**Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):**

<input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate	<input type="checkbox"/> LR Liberia.....
<input type="checkbox"/> AL Albanien	<input type="checkbox"/> LS Lesotho.....
<input type="checkbox"/> AM Armenien .....	<input type="checkbox"/> LT Litauen.....
<input type="checkbox"/> AT Österreich .....	<input type="checkbox"/> LU Luxemburg.....
<input type="checkbox"/> AU Australien .....	<input type="checkbox"/> LV Lettland
<input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan	<input type="checkbox"/> MD Republik Moldau.....
<input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina .....	<input type="checkbox"/> MG Madagaskar.....
<input type="checkbox"/> BB Barbados	<input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien .....
<input type="checkbox"/> BG Bulgarien.....	<input type="checkbox"/> MN Mongolei
<input type="checkbox"/> BR Brasilien.....	<input type="checkbox"/> MW Malawi.....
<input type="checkbox"/> BY Belarus.....	<input type="checkbox"/> MX Mexiko.....
<input type="checkbox"/> CA Kanada	<input type="checkbox"/> NO Norwegen.....
<input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein	<input type="checkbox"/> NZ Neuseeland.....
<input type="checkbox"/> CN China.....	<input type="checkbox"/> PL Polen.....
<input type="checkbox"/> CU Kuba .....	<input type="checkbox"/> PT Portugal.....
<input checked="" type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik.....	<input type="checkbox"/> RO Rumänien
<input type="checkbox"/> DE Deutschland.....	<input type="checkbox"/> RU Russische Föderation.....
<input type="checkbox"/> DK Dänemark.....	<input type="checkbox"/> SD Sudan
<input type="checkbox"/> EE Estland.....	<input type="checkbox"/> SE Schweden
<input type="checkbox"/> ES Spanien.....	<input type="checkbox"/> SG Singapur
<input type="checkbox"/> FI Finnland.....	<input type="checkbox"/> SI Slowenien.....
<input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich	<input type="checkbox"/> SK Slowakei.....
<input type="checkbox"/> GD Grenada.....	<input type="checkbox"/> SL Sierra Leone
<input type="checkbox"/> GE Georgien.....	<input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan.....
<input type="checkbox"/> GH Ghana .....	<input type="checkbox"/> TM Turkmenistan.....
<input type="checkbox"/> GM Gambia	<input type="checkbox"/> TR Türkei.....
<input type="checkbox"/> HR Kroatien	<input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago.....
<input type="checkbox"/> HU Ungarn.....	<input type="checkbox"/> UA Ukraine.....
<input type="checkbox"/> ID Indonesien	<input type="checkbox"/> UG Uganda.....
<input type="checkbox"/> IL Israel.....	<input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika .....
<input type="checkbox"/> IN Indien	<input type="checkbox"/> UZ Usbekistan.....
<input type="checkbox"/> IS Island	<input type="checkbox"/> VN Vietnam.....
<input checked="" type="checkbox"/> JP Japan.....	<input type="checkbox"/> YU Jugoslawien.....
<input type="checkbox"/> KE Kenia.....	<input type="checkbox"/> ZA Südafrika.....
<input type="checkbox"/> KG Kirgisistan.....	<input type="checkbox"/> ZW Simbabwe.....
<input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea.....	Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:  <input type="checkbox"/> .....  <input type="checkbox"/> .....
<input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea.....	
<input type="checkbox"/> KZ Kasachstan.....	
<input type="checkbox"/> LC Saint Lucia	
<input type="checkbox"/> LK Sri Lanka	

**Erklärung bzgl. vorweglicher Bestimmungen:** zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

<b>Feld Nr. VI PRIORITYANSPRUCH</b>		<input type="checkbox"/> Weitere Priorityansprüche sind im Zusatzfeld angegeben		
Anmelde datum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine: nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: * regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 14. Dezember 1998 (14.12.98)	198 57 485.1	Bundesrepublik Deutschland		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) (1) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

#### Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei Internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an: (der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden)) ISA/	Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche: Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist): Datum (Tag/Monat/Jahr): Aktenzeichen Staat (oder regionales Amt)
---	---

#### Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:	Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:
Antrag : 4 Blätter	1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 10 Blätter	2. <input type="checkbox"/> Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
Ansprüche : 3 Blätter	3. <input type="checkbox"/> Kopien der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden)
Zusammenfassung : 1 Blätter	4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
Zeichnungen : 2 Blätter	5. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
Sequenzprotokollteil der Beschreibung : Blätter	6. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
Blattzahl insgesamt : 20 Blätter	7. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder biologischem Material
	8. <input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette)
	9. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzelnen aufführen):

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1	Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: Deutsch
--	--

#### Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

ROBERT BOSCH GMBH

Nr. 421/99 AV

Waldemar Hans

Mathias Linssen

Christof Vogel

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	2. Zeichnungen
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	<input type="checkbox"/> einge-gangen: <input type="checkbox"/> nicht ein-gegangen:
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellung nach Artikel 11(2) PCT:	<input type="checkbox"/>
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde: ISA/	6. Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchengebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen	
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**